

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3405654 A1

⑯ Int. Cl. 4:
H01H 3/12

DE 3405654 A1

⑯ Aktenzeichen: P 34 05 654.8
⑯ Anmeldetag: 17. 2. 84
⑯ Offenlegungstag: 22. 8. 85

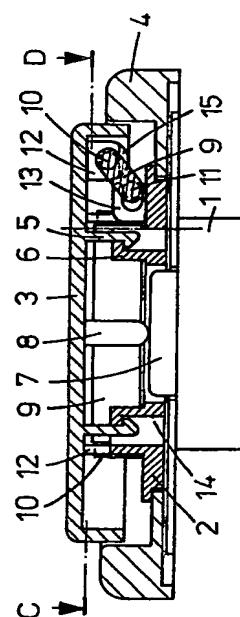
⑯ Anmelder:
Brown, Boveri & Cie AG, 6800 Mannheim, DE

⑯ Erfinder:
Mittler, Leo, Dipl.-Ing., 5892 Meinerzhagen, DE;
Schmalenbach, Werner, 5880 Lüdenscheid, DE

Schördeneigentum

⑯ Betätigungs Vorrichtung für Schalteinrichtungen

Zur Parallelführung einer großflächigen Betätigungsplatte (3) für eine Schalteinrichtung (1) wird vorgeschlagen, im Winkel zueinander angeordnete Wellen (9, 16, 16.1) vorzusehen, die zwischen einem Träger (2) und der Betätigungsplatte (3) angeordnet sind, zentrische und exzentrische Lagerzapfen (10, 11) aufweisen und einerseits in schlitzförmigen Lagen (13) am Träger (2) und andererseits an Lagen (12, 12.1) an der Betätigungsplatte (3) gelagert sind.



DE 3405654 A1

Ansprüche

1.) Betätigungs vorrichtung für Schalteinrichtungen mit einem Träger, mit mindestens einer relativ zum Träger beweglichen auf eine Schalteinrichtung mit federnder Rückstellung wirkenden Betätigungsplatte und einer Parallelführung zwischen dem Träger und der Betätigungsplatte dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelführung aus mindestens zwei im Winkel zueinander 10 zwischen dem Träger (2) und der Betätigungsplatte (3) angeordneten und drehbar gelagerten Wellen (9,16,16.1) besteht, wobei die Wellen (9,16,16.1)

15 - an beiden Enden angeformte exzentrische Lagerzapfen (11) aufweisen, die auf einer gemeinsamen Achse G-H liegen und

20 - mit ihren Lagerzapfen (10,11) einerseits in eine Querbewegung zulassenden schlitzförmigen Lagern am Träger 2 und andererseits in Lagern (12,12.1) an der Betätigungsplatte (3) gelagert sind.

25 2. Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen als aus Kunststoff geformter Schwenkhebel (9) mit angeformten zentrischen und exzentrischen Lagerzapfen (10,11) ausgeführt sind.

30 3. Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen als Drahtbiegeteil (16,16.1) mit U-förmigen Enden zur Bildung der exzentrischen Lagerzapfen (11) ausgeführt sind.

35 4. Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Drahtbiegeteile (16.1) etwa in

den Diagonalen des Trägers (2) angeordnet sind, wobei sie sich überkreuzen.

5 5. Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Kreuzungspunktes der Drahtbiegeteile (16.1) Verkröpfungen (21) an den Drahtbiegeteilen (16.1) vorgesehen sind.

10 6. Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (12) aus elastischem Kunststoff hergestellt sind und eine Schrägläche (15) zur Erleichterung der Montage der Schwenkhebel (9) aufweisen.

15 7. Betätigungs vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (12.1) aus elastischem Kunststoff hergestellt sind und einen Schlitz (17) aufweisen, durch den die Drahtbiegeteile 20 bei der Montage in das Lager eingedrückt werden können.

25 8. Betätigungs vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Untersetzung des Betätigungs hubes ein Untersetzungshebel (18) vorgesehen ist, der in einem ortsfesten Lager (19) am Träger (2) gelagert ist, mit seinem freien Ende (20) auf einem Druckknopf (7) der Schalteinrichtung (1) aufliegt und über einen Zapfen (8) betätigt wird, der auf dem Untersetzungshebel (18) zwischen dessen freien Ende (20) und dessen im Lager (19) fixierten Ende angeordnet ist.

30 9. Betätigungs vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) und die Betätigungsplatte (3) durch aus Rasthaken (5) und 35 Rastnicken (6) gebildete Rastelemente zusammengehalten

516/84
13. Februar 1984

~~21~~
3

3405654

werden.

10. Betätigungs vorrichtung nach einem der Ansprüche
5 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) und
die Betätigungsplatte (3) durch die Rasthaken (5) die in
Ausnehmungen (14) greifen gegen Querbewegungen gesichert
sind.

10 11. Betätigungs vorrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kraftüber-
tragung von der Betätigungsplatte (3) auf den Druckknopf
(7) der Schalteinrichtung (1) eine an der Unterseite der
Betätigungsplatte (3) angeformter Zapfen (8) vorgesehen
15 ist.

20

25

30

35

5 B R O W N , B O V E R I & C I E AKTIENGESELLSCHAFT
Mannheim 13. Februar 1984
Mp-Nr.516/84 (8403) ZPT/P3-Sf/Kn

10 Betätigungs vorrichtung für Schalteinrichtungen

15 Die Erfindung bezieht sich auf eine Betätigungs vor-
richtung für Schalteinrichtungen nach dem Oberbegriff
des Anspruchs 1. Dabei kann es sich zum Beispiel um eine
Betätigungs vorrichtung mit einer großflächigen Be-
tätigungsplatte für einen Drucktastenschalter handeln.

20 Betätigungs vorrichtungen bzw. Drucktastenschalter mit
Parallelführung der Betätigungsplatte sind aus der
DE-AS 20 08 322 und DE-OS 32 17 138 bekannt. Mit der
Parallelführung soll erreicht werden, daß die Be-
tätigungsplatte auch außerhalb des Zentrums der Be-
tätigungsplatte betätigt werden kann, also auch bei
Druck auf den Rand der Platte die Schalteinrichtung
25 betätigt wird und die Betätigungsplatte nicht verkantet
oder klemmt.

30 In der DE-AS 20 08 322 ist ein Drucktastenschalter
beschrieben bei dem die Betätigungsplatte an um den
Mittelpunkt der Platte herumliegenden Stellen auf im
Gehäuse schwenkbar gelagerten Hebeln abgestützt ist
deren gegen die Schaltermitte zusammenlaufende Enden mit
einem beweglichen Gleitstück an der Schalteinrichtung
verbunden sind. Dabei ist jedoch nur eine bedingte
35 Parallelführung der Betätigungs tase gegeben. Bei einer

516/84
13. Februar 1984

5

3405654

außermittigen Betätigung der Taste wird die Schwenkbewegung des der Betätigungsstelle naheliegenden Hebels über den zentralen Druckknopf auf die anderen Hebel

5 übertragen und hierdurch die Parallelführung beeinträchtigt. Außerdem ist eine solche Ausführung nur anwendbar bei Schaltern die mit den Hebellagerungen eine Baueinheit bilden so daß eine maßliche Veränderung der Lagerpunkte der Hebel und deren Angriffspunkte an dem

10 Druckknopf einerseits und an der Betätigungsstaste andererseits ausgeschlossen ist. Eine solche Lösung ist zum Beispiel für die bei Installationsschaltern übliche getrennte Bauweise nicht anwendbar. Da dabei der Schalttereinsatz und die Abdeckplatte mit Betätigungsplatte getrennt montiert werden, muß mit unterschiedlichen Abständen zwischen Schalttereinsatz und Abdeckplatte gerechnet werden bei unterschiedlichen Tapetenstärken.

20 In der DE-OS 32 17 138 ist eine Betätigungs vorrichtung für Schalteinrichtungen beschrieben bei der zur Parallelführung der Betätigungsplatte vorgeschlagen wird, zwei im Winkel zueinander angeordnete Gelenkklaschenelemente vorzusehen. Die

25 Gelenkklaschenelemente bestehen aus Profilleisten, die über Scharniere miteinander verbunden sind. Die aus Kunststoff gefertigten und mehrere Scharniere aufweisenden Gelenkklaschenelemente sind einerseits über ein Endstück mit einem am Schalttereinsatz befestigbaren

30 Träger und andererseits über ein weiteres Endstück mit der Betätigungsplatte verbunden. Die Gelenkklaschenelemente sind einstückig aus einem Kunststoff geformt. Für eine zuverlässige Funktion ist es erforderlich, daß die Profilleisten und Endstücke zur Vermeidung einer Durchbiegung starr und demgegenüber die Scharniere zur

35

Gewährleistung einer reibungsfreien Bewegung äußerst
elastisch und leichtgängig sind. Ein Werkstoff, der
diesen Anforderungen genügt ist nicht bekannt. Die
5 Herstellung solcher Gelenklaschenelemente aus unter-
schiedlichen Werkstoffen wäre andererseits kostenauf-
wendig.

Ausgehend von der DE-OS 32 17 138 liegt der Erfindung
die Aufgabe zugrunde eine Betätigungs vorrichtung für
10 Schalteinrichtungen mit einer Parallelführung zu
schaffen, bei der vorgenannte Nachteile vermieden
werden. Diese Aufgabe wird durch eine Betätigungs vor-
richtung für Schalteinrichtungen nach dem Anspruch 1
gelöst.

15

Die Erfindung erlaubt eine zuverlässige und reibungsarme
Parallelführung und damit eine einwandfreie Schalterbe-
tätigung selbst bei Betätigung am äußersten Rand einer
großflächigen Betätigungsplatte. Vorteilhaft sind auch
20 der geringe Platzbedarf für Einrichtungen für die
Parallelführung und der geringe Herstellungsaufwand.

Nach einem Ausführungsbeispiel können zur Parallel-
führung aus Kunststoff geformte Schwenkhebel eingesetzt
25 werden. Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung
sind einfach herstellbare Drahtbiegeteile vorgesehen.
Solche Drahtbiegeteile lassen sich nach einer weiteren
Ausgestaltung über Kreuz in den Diagonalen zwischen dem
Träger und der Betätigungsplatte anordnen wobei sich mit
30 lediglich zwei Drahtbiegeteilen eine günstige Kraftüber-
tragung erzielen lässt. Weitere Vorteile ergeben sich aus
den Unteransprüchen und den Ausführungsbeispielen die
nachstehend anhand der Zeichnung erläutert werden.

35

516/84

13. Februar 1984

3405654

Es zeigen:

Figur 1 bis 3: Schnittbilder eines ersten Ausführungsbeispiels einer Betätigungs vorrichtung mit Schwenkhebeln zur Parallelführung.

5

Figur 4 bis 6: Schnittbilder eines zweiten Ausführungsbeispiels mit drei Drahtbiegeteilen entlang den Außenkanten eines Trägers.

10

Figur 7 und 8: Schnittbilder eines dritten Ausführungsbeispiels mit zwei diagonal über dem Träger angeordneten Drahtbiegeteilen zur Parallelführung.

15

Ein erstes Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt.

20

Figur 1 zeigt einen Schnitt durch eine in Figur 3 eingetragene Schnittebene A-B einer Schalteinrichtung 1 mit einem Träger 2, einer Betätigungsplatte 3 und einem Abdeckrahmen 4. Träger 2 und Betätigungsplatte 3 sind durch Rasthaken 5 an der Betätigungsplatte 3 und Rastnocken 6 am Träger 2 miteinander verbunden, die als Führungselemente dienen und eine Querverschiebung der Betätigungsplatte 3 gegenüber dem Träger 2 verhindern. Die Kraftübertragung von der Betätigungsplatte 3 auf einen Druckknopf 7 der Schalteinrichtung 1 erfolgt über einen Zapfen 8 an der Betätigungsplatte 3. Zur Parallelführung sind Schwenkhebel 9 vorgesehen, die zentrische Lagerzapfen 10 und exzentrische Lagerzapfen 11 aufweisen. Die Schwenkhebel 9 sind mit ihren zentralen Lagerzapfen 10 in Lagern 12 an der Betätigungsplatte 3 drehbar gelagert. Die exzentrischen Lagerzapfen 11

25

30

35

greifen in schlitzförmige Lager 13 am Träger 2. Das Einsetzen der Schwenkhebel 9 bei der Montage kann erfolgen durch Einhängen der exzentrischen Lagerzapfen 11 in die schlitzförmigen Lager 13 und durch Eindrücken der zentralen Lagerzapfen 10 in die elastisch ausgeführten Lager 12 wobei das Eindrücken durch Schrägfächen 15 an den Lagern 12 erleichtert wird.

Figur 2 zeigt das gleiche Schnittbild wie Figur 1, jedoch in einer Stellung bei Einwirken einer Kraft F auf die Betätigungsplatte 3. Dabei tauchen die Rasthaken 5 in eine sie führende Ausnehmung 14 am Träger 2, die Schwenkhebel drehen sich und die exzentrischen Lagerzapfen 11 bewegen sich etwas weiter in das schlitzförmige Lager 13 ein. Selbstverständlich kann das schlitzförmige Lager 13 auch als Langloch ausgeführt sein, wenn es die Platzverhältnisse zulassen.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die Betätigungsrichtung, wobei die Betätigungsplatte 3 in der in Figur 1 dargestellten Ebene C-D aufgeschnitten ist, um den Blick auf die Schwenkhebel 9 freizugeben. Figur 3 zeigt eine Ausführung mit drei Schwenkhebeln 9, wodurch eine besonders leichtgängige Betätigung ermöglicht wird. Im Prinzip reichen jedoch zwei im Winkel zueinander angeordnete Schwenkhebel 9 zur Parallelführung der Betätigungsplatte 3. Die Schwenkhebel 9 könnten auch als Welle mit angeformten zentralen und exzentrischen Lagern ausgeführt sein, wesentlich ist nur, daß die exzentrischen Lager sich auf einer gemeinsamen Achse G-H parallel zur Wellenachse befinden. Die Schwenkhebel 9 können zum Beispiel als Kunststoff-Formteil oder aus Metall hergestellt sein. Die Lagerzapfen 10, 11 und Lager 12, 13 lassen sich mit engen Fertigungstoleranzen her-

stellen, so daß eine weitgehend spielfreie Lagerung erreicht wird und damit eine Verkantung in der Betätigungs vorrichtung ausgeschlossen wird. In Figur 3 sind auch die Ausnehmungen 14 am Träger 2 zu erkennen, 5 in denen die Rasthaken 5 geführt werden.

Ein zweites Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 4 bis 10 dargestellt. Dabei sind anstelle der Schwenkhebel 9 aus dem ersten Beispiel Drahtbiegeteile 16 vorgesehen. Die Drahtbiegeteile 16 bestehen aus einem runden Draht, der an seinen Enden U-förmig gebogen ist zur Bildung der exzentrischen Lagerzapfen 11.

Figur 4 zeigt einen Schnitt durch die in Figur 6 einge- 15 tragene Ebene I-K. Daraus ist zu entnehmen, daß die zentrischen Lagerzapfen 10 durch das gerade Drahtstück selbst gebildet werden, so daß sich dafür eine Anformung erübrigt. Da sich jedoch an den Lagerzapfen 10 die U-förmigen Anformungen für den exzentrischen Lagerzapfen 20 11 anschließen, muß das Lager 12.1 einen Schlitz auf- weisen, durch den das Drahtbiegeteil 16 bei der Montage bis in die Bohrung des Lagers 12.1 gedrückt werden kann. Der Durchmesser der Bohrung im Lager 12.1 ist größer als die Schlitzbreite, wodurch das Drahtbiegeteil 16 nicht 25 aus dem Lager 12.1 fallen kann. Die Funktion des Draht- biegeteils 16 entspricht völlig der Funktion des Schwenkhebels 9 aus Beispiel 1. Auch die Querführung mit Hilfe der Rasthaken 5 in Ausnehmungen 14 des Trägers 2 ist gleich ausgeführt.

30

Figur 5 zeigt einen Schnitt durch die in Figur 6 einge- tragene Schnittebene L-M. Dabei ist eine vorteilhafte Ausführung einer Untersetzung des Betätigungs hubes X für den Druckknopf 7 auf einen geringeren Hub Y der Be-

tätigungsplatte 3 dargestellt. Die Hubunterstützung wird erreicht durch einen Untersetzungshebel 18, der zum Beispiel aus Draht gebogen sein kann. Der Untersetzungshebel 18 ist in einem ortsfesten Lager 19 auf dem Träger 2 gelagert und betätigt mit seinem freien Ende 20 den Druckknopf 7 an der Schalteinrichtung 1. Das Unter-
setzungsverhältnis wird bestimmt durch den Ort an dem der Zapfen 8 der Betätigungsplatte 3 an dem Unter-
setzungshebel 18 angreift. Greift der Zapfen 8 zum Beispiel in der Mitte des Untersetzungshebels 18 an, verringert sich der Hub Y der Betätigungsplatte 3 auf die Hälfte des Hubs X des Druckknopfs 7.

15 Figur 6 zeigt ähnlich wie Figur 3 eine Draufsicht auf die Betätigungs vorrichtung, wobei die Betätigungsplatte 3 in der in Figur 4 eingetragenen Schnitt ebene N-O aufgeschnitten ist. Dabei sind sowohl der Untersetzungshebel 18 zur Hubunterstützung für die Betätigung als auch die Anordnung von drei Drahtbiegeteilen 16 zur Parallelführung zu erkennen. Sämtliche dargestellten Teile sind bereits weiter oben beschrieben.

25 Ein drittes Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Dabei sind zur Parallelführung Draht-
biegeteile 16.1 vorgesehen, die ähnlich wie im zweiten Beispiel ausgeführt sind. Allerdings sind dabei zwei Drahtbiegeteile 16.1 diagonal angeordnet. Um am gemeinsamen Kreuzungspunkt eine freie Beweglichkeit zu gewährleisten ist etwas außerhalb der Mitte der Drahtbiegeteile 16.1 eine Verkröpfung 21 vorgesehen. Beide Drahtbiegeteile 16.1 sind gleich ausgeführt.

35 Figur 7 zeigt einen Schnitt durch die in Figur 8 einge-

tragene Schnittebene P-Q. Daraus und aus Figur 8 ist zu entnehmen, daß im Gegensatz zum zweiten Beispiel hier vorgesehen ist, daß die Drahtbiegeteile 16.1 mit ihren exzentrischen Lagerzapfen 11 (statt mit den zentralen Lagerzapfen 10) in Lagern 12.1 an der Betätigungsplatte 3 gelagert sind, die zwar einen Schlitz 17 zum Ein- drücken der Lagerzapfen 11 bei der Montage aufweisen, aber keine Querbewegung des Drahtbiegeteils 16.1 im Lager 12.1 zulassen. Die zentralen Lagerzapfen 10 sind in schlitzförmigen Lagern 13 am Träger 2 gelagert, so daß in diesen Lagern 13 eine Querbewegung der Draht- biegeteile 16.1 möglich ist.

Figur 8 zeigt einen Schnitt durch die in Figur 7 einge- tragene Schnittebene R-S, wodurch wie bei den Figuren 3 und 6 ein Blick auf den Träger 2 freigegeben ist. Man erkennt die zwei diagonal angeordneten Drahtbiegeteile 16.1 mit ihren Verkröpfungen 21. Die Drahtbiegeteile 16.1 werden zweckmäßig so wie in Figur 8 gezeigt zu- einander angeordnet, daß der Kreuzungspunkt etwas außerhalb der Mitte liegt. Dabei ergibt sich eine symmetrische Anordnung der Lager 12.1, 13 an Träger 2 und Betätigungsplatte 3 und der Zapfen 8 zur Betätigung des Druckknopfes 7 kann in der Mitte angeordnet werden. Auch bei diesem Beispiel ist eine Führung durch Rast- haken 5 an der Betätigungsplatte 3 in Ausnahmungen 14 am Träger 2 vorgesehen, sowie eine Verrastung durch die Rasthaken 5 mit Rastnocken 6 am Träger 2.

12
- Leerseite -

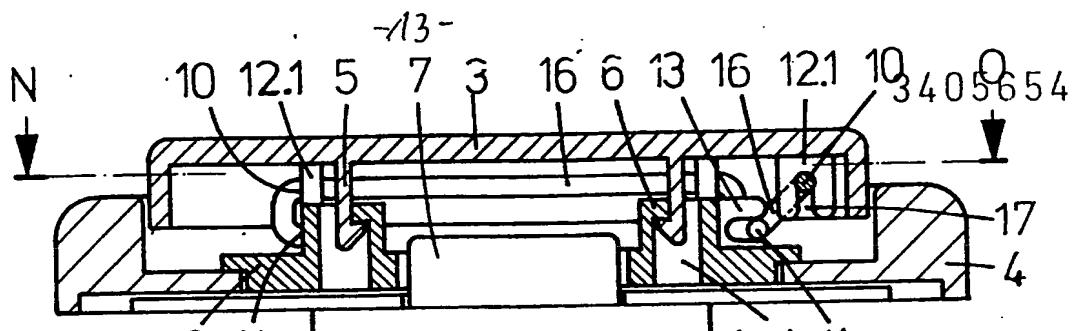


Fig. 4

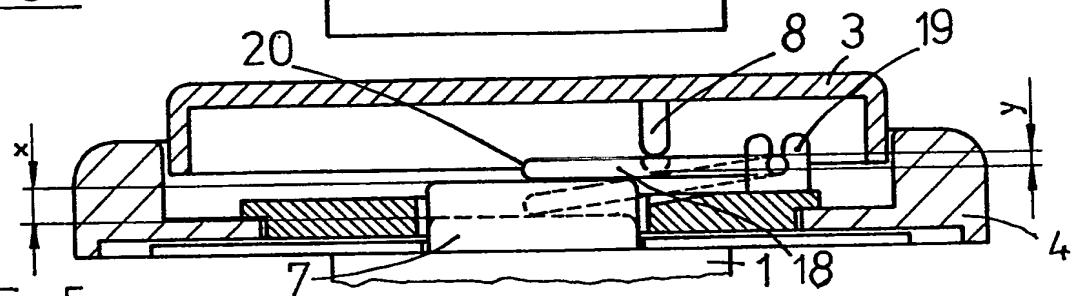


Fig. 5

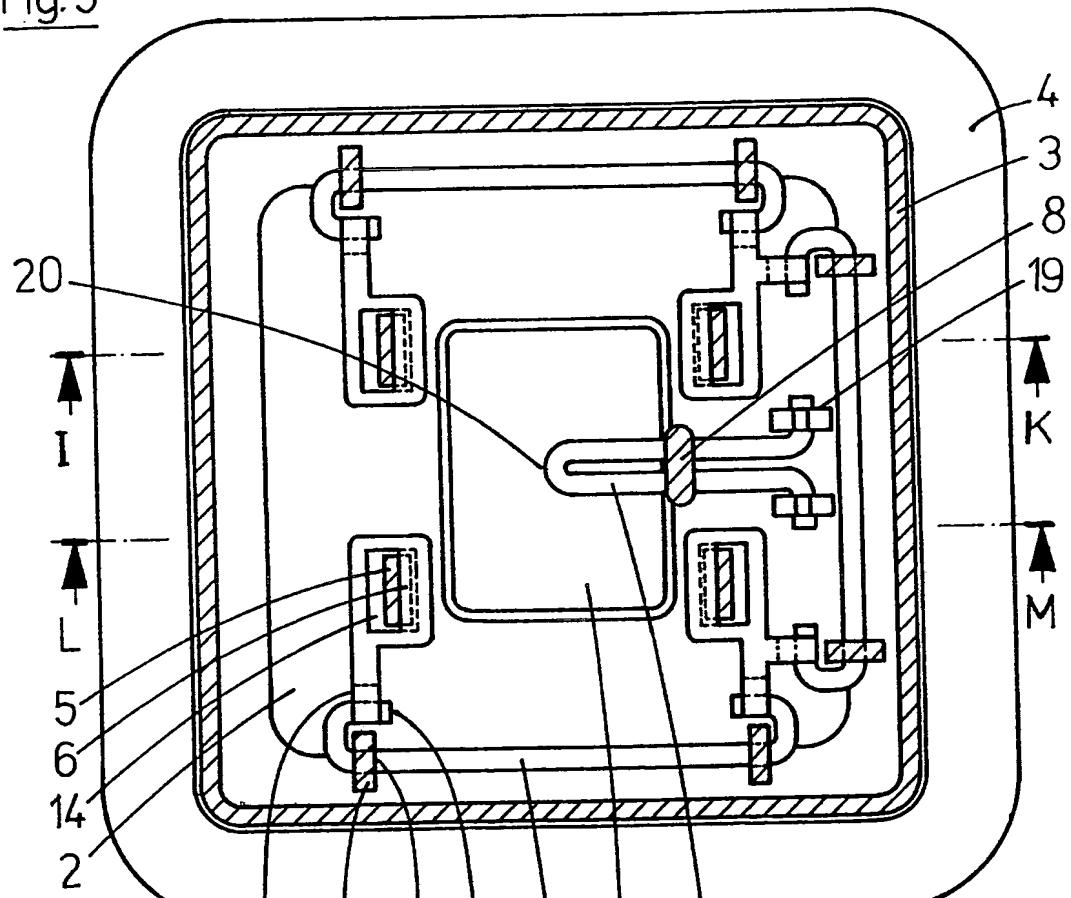
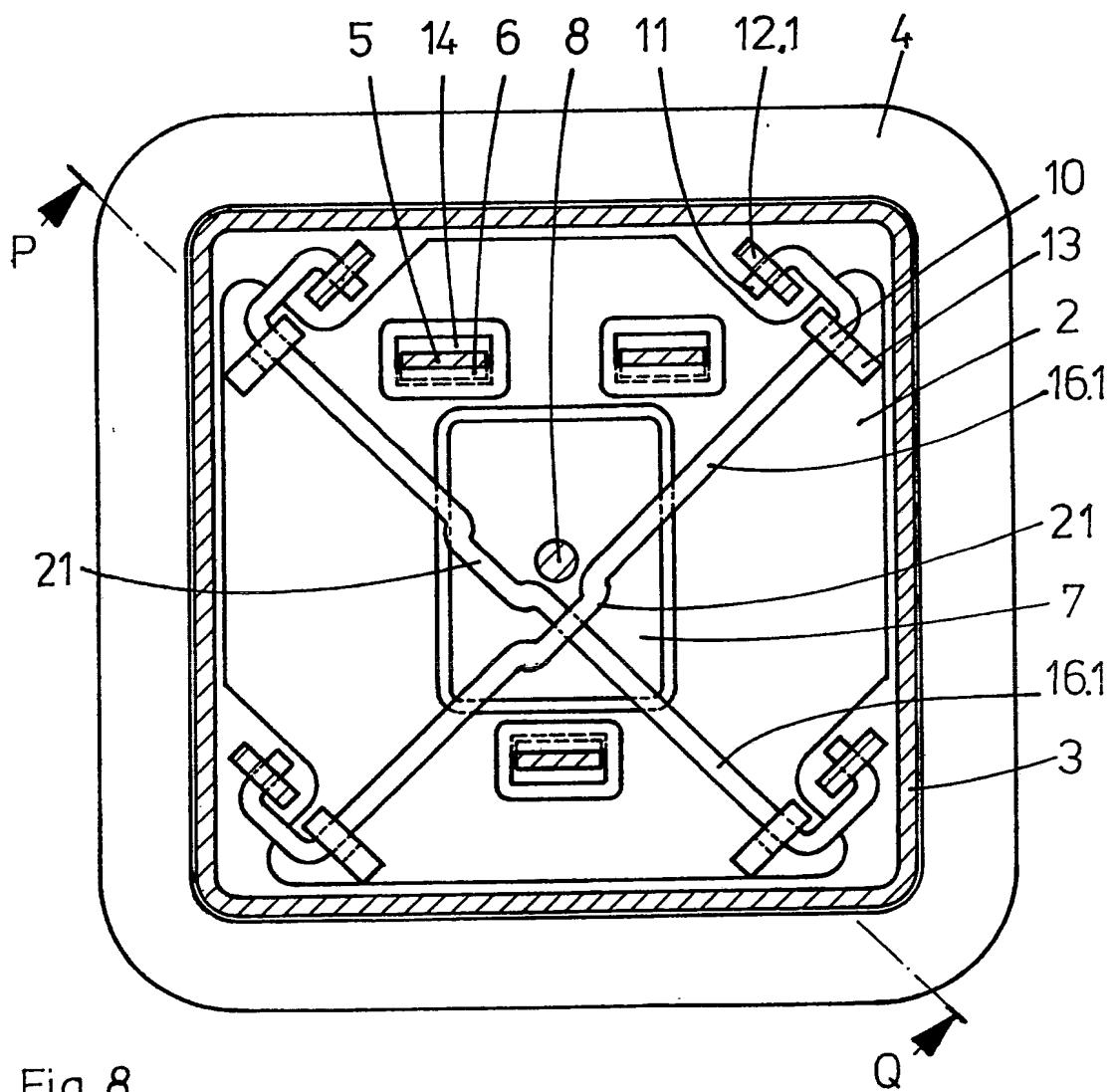
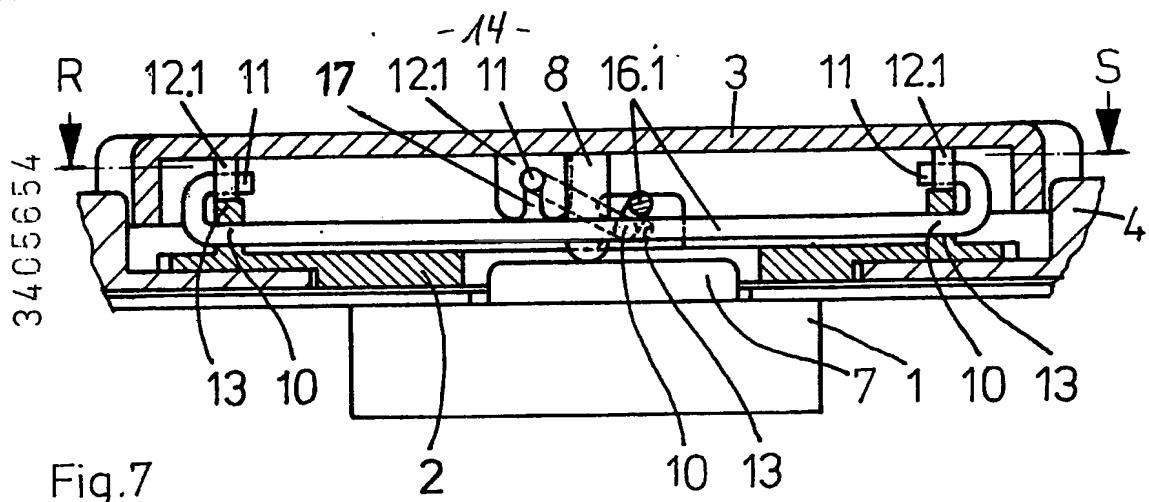


Fig. 6



-15-

Nummer:
34 05 654
Int. Cl. 3:
H 01 H 3/12
Anmeldetag:
17. Februar 1984
Offenlegungstag:
22. August 1985

3405654

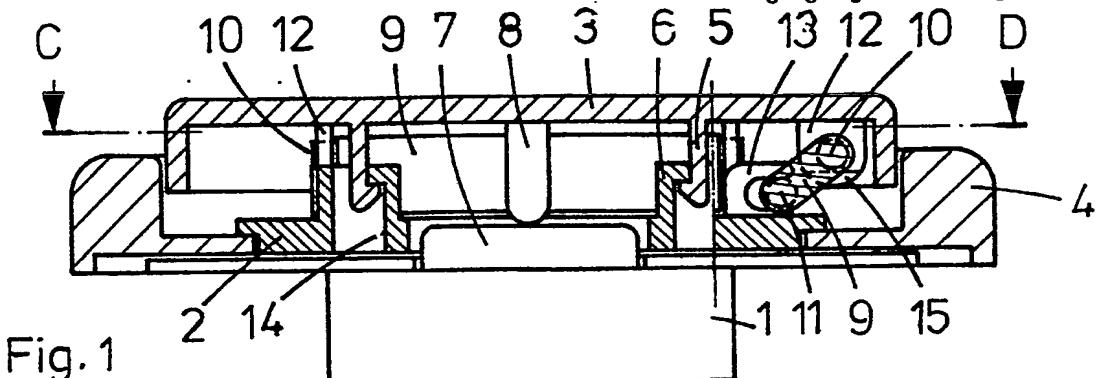


Fig. 1

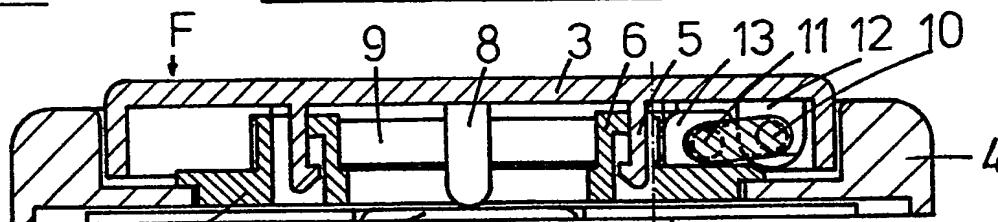


Fig. 2

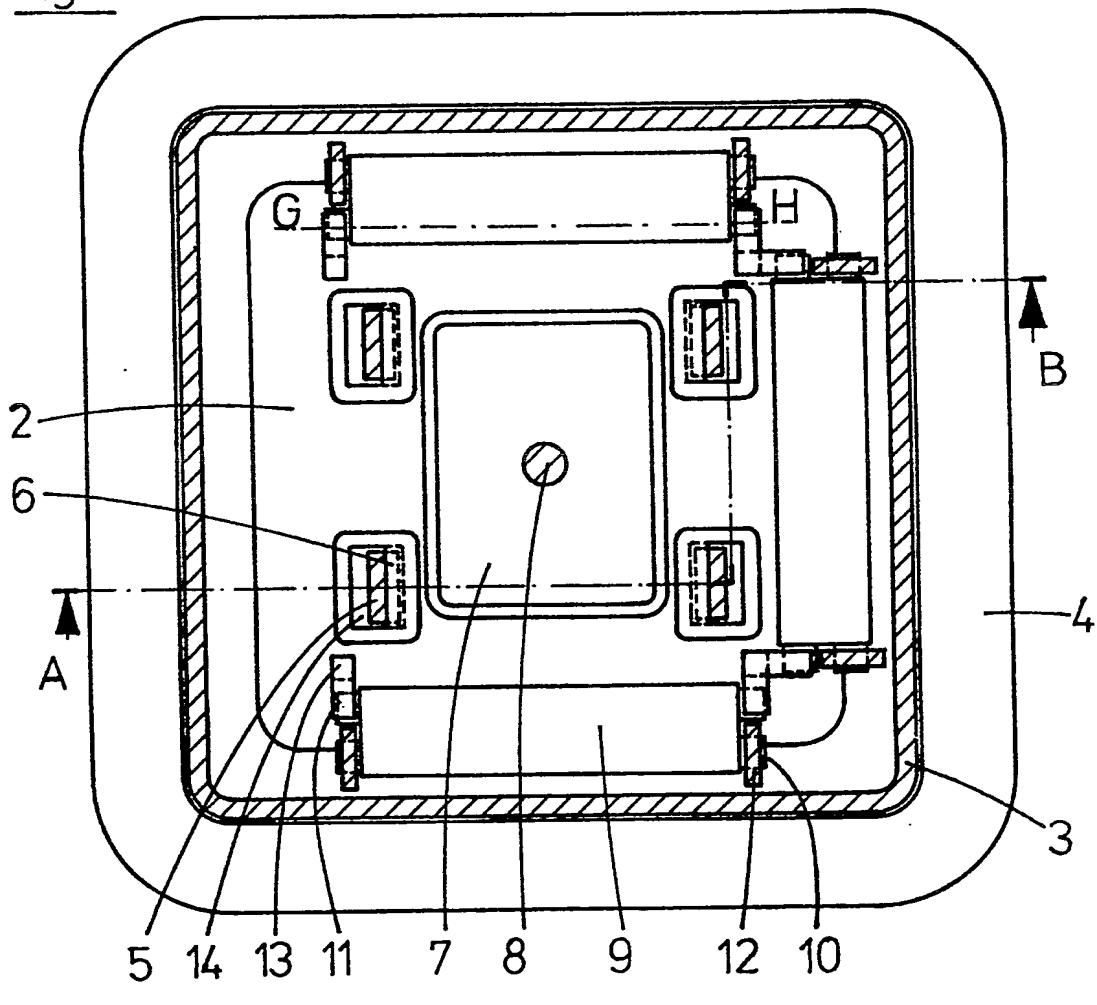


Fig. 3